
Universidade do Estado do Amazonas
Introdução à Análise Matemática - ESN0655 – MN

Professor Alessandro Monteiro

PF

Instruções: Você tem 120 minutos para completar esta avaliação e só poderá deixar a sala após 60 minutos do seu início. Existem dois problemas, valendo um total de dez pontos e uma questão extra valendo dois pontos. Você não pode usar livros, anotações, folhas de rascunho, celulares, calculadoras ou aparelhos similares. Use os espaços abaixo das questões para pequenos rascunhos. **Serão concedidos pontos parciais pelos progressos nas soluções corretas.**

As respostas devem ser colocadas à caneta na coluna II ao lado das perguntas.

Nome: _____

Questões	Pontos
1	
2	
3	
Total	

Manaus, 09 de Dezembro de 2019

I. Questões

II. Respostas à Caneta

01 (vale 3,0 pontos). Analise as seguintes afirmações sobre sequências e séries de números reais. Marque na coluna ao lado as que forem falsas e reescreva-as da forma correta.

1. Toda sequência x_n limitada e monótona crescente converge para o $\sup\{x_n; n \in \mathbb{N}\}$.
2. Toda sequência ilimitada é monótona.
3. Seja $a_n \geq 0$ para todo $n \in \mathbb{N}$. Então $\sum a_n$ é convergente se, e somente se, s_n converge para zero.
4. Seja $\sum (-1)^n \cdot a_n$ uma série com $a_n > 0$ para todo $n \in \mathbb{N}$. Se a_n é não crescente com limite igual a zero. Então $\sum (-1)^n \cdot a_n$ é divergente.

Quais são as afirmações falsas?

1	2	3	4
---	---	---	---

Forma (s) correta (s):

02 (vale 1,0 ponto cada item). Verifique se as seguintes séries convergem ou divergem. **Justifique!**

i) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2 - 1}{n^2 + n}$

ii) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{3^n}$

iii) $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{3^n + n}$

iv) $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n+1} \cdot \frac{n^2}{n^3 + 4}$

i) () converge () diverge

Justificativa:

ii) () converge () diverge

Justificativa:

iii) () converge () diverge

Justificativa:

iv) () converge () diverge

Justificativa:

v) $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{5^n}{n!}$

v) () converge () diverge

Justificativa:

vi) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2 + 1}$

vi) () converge () diverge

Justificativa:

vii) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(n+1)(n+2)}$

vii) () converge () diverge

Justificativa:

03 (Extra: vale 2,0 pontos). Defina conjunto aberto. Mostre que $X = \mathbb{R} - \mathbb{Q}$ não é aberto.

Definição:

Demonstração: